

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/KR05/000332

International filing date: 04 February 2005 (04.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR  
Number: 10-2004-0007691  
Filing date: 05 February 2004 (05.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 17 May 2005 (17.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office

출 원 번 호 : 특허출원 2004년 제 0007691 호  
Application Number 10-2004-0007691

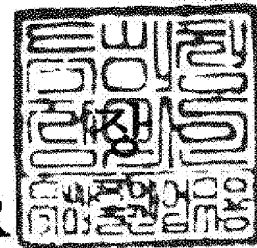
출 원 일 자 : 2004년 02월 05일  
Date of Application FEB 05, 2004

출 원 인 : 주식회사 건설기술네트워크  
Applicant(s) ConKeyNet Co., Ltd.

2005 년 04 월 07 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2004.02.05
【발명의 국문명칭】	영구 흙막이 구조물에 사용되는 기성 콘크리트 파일 및 기 성 콘크리트 파일 연결 방법
【발명의 영문명칭】	PHC file with a clay wall And Method of the PHC file connection
【출원인】	
【명칭】	주식회사 건설기술네트워크
【출원인코드】	1-2001-028678-9
【대리인】	
【성명】	권혁성
【대리인코드】	9-2003-000158-8
【포괄위임등록번호】	2004-006968-9
【대리인】	
【성명】	이노성
【대리인코드】	9-2003-000159-4
【포괄위임등록번호】	2004-006969-6
【발명자】	
【성명】	김광만
【출원인코드】	4-2003-021201-1
【발명자】	
【성명】	윤상문
【출원인코드】	4-2003-021202-8
【심사청구】	청구

**【취지】** 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인

권혁성 (인) 대리인

이노성 (인)

**【수수료】**

**【기본출원료】** 21 면 38,000 원

**【가산출원료】** 0 면 0 원

**【우선권주장료】** 0 건 0 원

**【심사청구료】** 7 항 333,000 원

**【합계】** 371,000 원

**【감면사유】** 소기업(70%감면)

**【감면후 수수료】** 111,300 원

**【첨부서류】** 1. 소기업임을 증명하는 서류\_1통

## 【요약서】

### 【요약】

본 발명은 영구 흠막이 구조물에 사용되는 기성 콘크리트 파일 및 기성 콘크리트 파일 연결 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 상기 기성 콘크리트 파일의 피복에 연결관을 매립하여 상기 연결관에 연결봉을 삽입함으로써 기성 콘크리트 파일들을 연결하는 방법에 관한 것이다. 이를 위하여 상기의 기성 콘크리트 파일은, 기성 콘크리트 파일의 피복 일측에 설치되는 좌측연결관 및 맞은편 피복 타측에 매립되는 우측연결관을 구비한다. 또한, 상기의 기성 콘크리트 파일들을 연결하는 방법은, 연결관의 안쪽 반원형 홈에 방수재를 투입하는 단계와, 연결봉을 연결관 사이에 삽입하는 단계와, 상기 단계들을 반복함으로써 다수개의 기성 콘크리트 파일을 연속적으로 연결시키는 단계를 포함한다.

### 【대표도】

도 2a

### 【색인어】

흠막이, 앙카, 건물, 기초공사, 콘크리트 파일, 방수재 주입, PHC

## 【명세서】

### 【발명의 명칭】

영구 흙막이 구조물에 사용되는 기성 콘크리트 파일 및 기성 콘크리트 파일  
연결 방법{PHC file with a clay wall And Method of the PHC file connection}

### 【도면의 간단한 설명】

- <1> 도 1은 종래의 기성 콘크리트 파일의 사시도이다.
- <2> 도 2a, 2b, 2c는 본 발명에 따른 기성 콘크리트 파일의 사시도 및 단면도이다.
- <3> 도 3은 연결관의 사시도이다.
- <4> 도 4는 연결봉의 사시도이다.
- <5> 도 5는 연결봉이 연결관에 삽입되는 모습을 도시한 그림이다.
- <6> 도 6a, 6b는 기성 콘크리트에 고정철물이 부착된 모습의 단면도 및 평면도이다.
- <7> 도 7은 본 발명에 따라 기성 콘크리트 파일을 연결하는 단계를 도시한 플로우차트이다.
- <8> \*도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명\*
- <9> 200: 기성 콘크리트 파일                      202: 중공부

<10>	204: 좌측연결관	206: 우측연결관
<11>	208: 긴결철물	220: 연결봉

## 【발명의 상세한 설명】

## 【발명의 목적】

## 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<12> 본 발명은 영구 흙막이 구조물에 사용되는 기성 콘크리트 파일 및 기성 콘크리트 파일 연결 방법에 관한 것으로서, 기성 콘크리트 파일(PHC)에 연결관을 매립함으로써 별도의 연결봉이 상기 연결관에 삽입되는 것을 특징으로 한다.

<13> 일반적으로 흙막이 구조물 공법으로 슬러리 월(Slurry Wall), SCW(Soil Cement Wall), CIP(Concrete Insute Pile), Sheet Pile 등의 공법이 사용되고 있다. 상기 구조물 공법 중에서 슬러리 월 공법을 제외한 나머지 공법들에 의해 설치되는 흙막이 구조물들은 임시 구조물 공법으로서, 각종 건설자재를 옮기거나 내릴 때, 콘크리트를 타설할 때 또는 터파기할 때 장애요인이 될 뿐만 아니라 본 공사와는 별도의 공정으로 설치, 해체, 이설(移說)되어야 하므로 그만큼 공사비가 많아지고 공사기간이 길어지는 요인으로 작용한다.

<14> 이러한 문제와 관련하여 최근에는 흙막이 구조물이 구조물의 기초 및 외벽 구조물로 사용되는 영구 흙막이 구조물 공법인 슬러리 월 공법이 실시되고 있다. 그런데, 영구 흙막이 구조물 공법인 상기의 슬러리 월 공법은, 흙막이 구조물을 만

들기 위한 장비를 많이 필요로 하고 시공비용이 많이 소요되는 문제가 있었다. 이를 위하여, 시공비용이 저렴하고 공사방법이 손쉬운 새로운 영구 흠막이 구조물 공법인 "기성 콘크리트 파일을 이용한 흠막이 구조" 실용신안(실용신안 등록번호: 20-0313739)이 본 출원인에 의하여 출원된 바 있다.

<15>           상기 "기성 콘크리트 파일을 이용한 흠막이 구조" 실용신안에서 제시하는 영구 흠막이 구조물 공법은, 도 1에 도시된 바와 같이 기성 콘크리트 파일(100)의 중앙이 중공(中空)부(102)로 되어 있고 내주 일측과 타측에 각각 매립??성형된 암철물 연결구(106)와 슛철물 연결구(104)로 구성되어 있어, 상기 암철물 연결구(106), 슛철물 연결구(104)에 의해 다수개의 기성 콘크리트 파일이 상호 연결되는 것을 특징으로 한다.

<16>           그런데, 상기의 기성 콘크리트 파일(100)을 이용한 영구 흠막이 공법은, 기성 콘크리트 파일을 상호 연결하여 흠막이 구조물을 만들 때 암철물 연결구(106)와 슛철물 연결구(104)를 띠철근으로 연결하여야 하는 불편이 있었다. 이는 공장 생산에 의해 대량 생산되어야 하는 기성 콘크리트 파일 제작 의도에 맞지 않을뿐더러 상기 슛철물 연결구(104)는 기성 콘크리트 파일(100)에 돌출된 형태로 생산됨에 따라 돌출 부분이 양생 중이나 이동 중에 손상을 입을 확률이 높아 정밀한 치수가 요구되는 흠막이 연결에 있어서 적합하지 않은 문제가 있었다.

### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<17>           상기의 문제점을 해결하고자 본 발명은 제안된 것으로서, 종래의 기성 콘크



리트 파일 스티치물 연결구 없이도 기성 콘크리트 파일을 연결할 수 있는 방법을 제시함을 목적으로 한다. 또한, 이러한 연결을 위하여 필요한 기성 콘크리트 구조를 제시함을 목적으로 한다.

## 【발명의 구성】

<18>            상기의 목적을 이루기 위하여 본 발명은, 영구 흠막이 구조물에 사용되는 기성 콘크리트 파일은, 다수개의 기성 콘크리트 파일을 연결하는 연결봉이 삽입되도록 기성 콘크리트 파일의 피복 일측에 설치되는 좌측연결관 및 맞은편 피복 타측에 매립되는 우측연결관을 구비한다.

<19>            또한, 상기 기성 콘크리트 파일을 연결하는 방법은 제1기성 콘크리트 파일의 우측연결관 및 제2기성 콘크리트 파일의 좌측연결관의 안쪽 반원형 홈에 방수재를 투입하는 단계와, 기성 콘크리트 파일을 연결시키는 연결봉을 상기 제1기성 콘크리트 파일의 우측연결관과 제2기성 콘크리트 파일의 좌측연결관 사이에 삽입하는 단계와, 상기 연결봉이 삽입된 제1기성 콘크리트 파일의 우측연결관 상부 및 제2기성 콘크리트 파일의 좌측연결관 상부에 고정철물을 부착하여 연결봉의 이탈을 방지하는 단계와, 상기 제1단계, 제2단계, 제3단계의 과정을 반복함으로써 다수개의 기성 콘크리트 파일을 연속적으로 연결시키는 단계를 구비한다.

<20>            결국, 본 발명에 따르는 기성 콘크리트 파일은 기성 콘크리트 파일을 양생시키거나 이동시킬 시에 기성 콘크리트 파일의 연결 매체가 손상되지 않도록 연결부를 분리하는 구조를 가지게 된다. 즉, 연결 암뿔치의 역할을 하는 연결관은 기성

콘크리트 파일 생산 시에 매립되어 기성 콘크리트 파일과 일체가 되어 생산되고, 연결 스톱퍼의 역할을 하는 연결봉은 기성 콘크리트 파일 항타 직접에 조립함으로써, 기성 콘크리트 파일의 연결 매체의 손상이 최소화되도록 하였다.

<21> 이하, 본 발명의 가장 바람직한 일 실시 예를 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

<22> 도 2a는 본 발명에 따른 기성 콘크리트 파일을 나타낸 사시도이고, 도 2b는 기성 콘크리트 파일들의 연결모습을 도시한 단면도이고, 도 2c는 기성 콘크리트 파일들이 서로 연결되어 영구 흠막이 구조물을 형성했을 때의 사시도이다.

<23> 본 발명에 따른 기성 콘크리트 파일(200)은 도 2a에 도시한 바와 같이 두 겹의 원기둥형으로 둘러싸여 중앙이 비어있는 중공부(202, 中空部)와, 기성 콘크리트 파일의 피복(252) 일측과 맞은편 피복(252) 타측에 매립되는 좌측연결관(204) 및 우측연결관(206)이 포함된다.

<24> 기성 콘크리트 파일(200)이 땅속에 시공된 이후에 상기 중공부(202)에 콘크리트가 타설됨으로써, 콘크리트 파일의 휨강성을 높이고 상부 하중을 더 많이 받을 수 있으며, 구조물과 기성 콘크리트 파일을 연결하는데 필요한 양카를 상기 콘크리트 파일(200)에 박을 경우 허공에 뜨지 않고 보다 견고히 고정시킬 수 있다.

<25> 기성 콘크리트 파일(200) 내에 매립된 좌측연결관(204) 및 우측연결관(206)은 다른 기성 콘크리트 파일과의 연접에 사용되는 삽입관으로서, 도 3에 도시된 바와 같이 좌측연결관(204) 및 우측연결관(206)의 형태는 한쪽 부분이 절개된 원형관

의 형태로 되어 있다. 좌측연결관(204) 및 우측연결관(206)의 절개된 옆부분은 두터운 연결관 보강재(205,207)로 보강되어 있어 좌측연결관(204) 및 우측연결관(206)의 내구성을 향상시킬 수 있다.

<26> 또한, 좌측연결관(204) 및 우측연결관(206)은 기성 콘크리트 파일의 피복부(252)에 매립시킴으로써, 공장에서 기성 콘크리트 파일을 대량 생산할 때 생산공정에 지장을 주지 않도록 하였다.

<27> 한편, 기성 콘크리트 피복 부분에 좌측연결관(204) 및 우측연결관(206)을 매립하면, 작은 충격에도 기성 콘크리트 파일(200)로부터 좌측연결관(204) 및 우측연결관(206)이 뜻하지 않게 이탈될 수 있다. 이를 방지하기 위하여 좌측연결관(204)과 우측연결관(206) 사이에 긴결철물(206)을 삽입함으로써 좌측연결관(204) 및 우측연결관(206)의 이탈을 방지하였다. 또한, 상기의 긴결철물(208)은 좌측연결관(204)과 우측연결관(206)이 긴밀히 결합되도록 일정 간격으로 연결되어 있음을 특징으로 한다.

<28> 한편, 다수개의 기성 콘크리트 파일은 도 2b에 도시된 바와 같이 연결봉(220)에 의하여 서로 연접되어 흠막이 구조물을 형성하는데, 상기 연결봉(220)은 제1기성 콘크리트 파일(200a)의 우측연결관(206a) 및 제2기성 콘크리트 파일(200b)의 좌측연결관(204b)에 삽입되어 다수개의 기성 콘크리트 파일이 연결되도록 하는 역할을 한다.

<29> 상기와 같이 다수개의 기성 콘크리트 파일을 연결시키기 위하여 연결봉(220)의 형태는 제1기성 콘크리트 파일의 우측연결관(206a) 및 제2기성 콘크리트 파일

의 좌측연결관(204b)의 반원형 홈에 연결봉(220)이 삽입될 수 있도록 한다. 예컨대, 제1기성 콘크리트 파일의 우측연결관(206a) 및 제2기성 콘크리트 파일의 좌측연결관(204b)이 절개된 반원형의 암뭉치 형태로 되어 있다면 연결봉(220)은 반원형의 암뭉치에 걸릴 수 있도록 반원형의 숫뭉치 형태로 되어야 한다.

<30> 따라서, 다수개의 기성 콘크리트 파일을 연결봉(200)으로 연결하는데 있어서, 제1기성 콘크리트 파일의 우측연결관(206a) 및 제2기성 콘크리트 파일의 좌측연결관(204a)은 암뭉치의 역할을 수행하는 것이고 연결봉(200)은 숫뭉치의 역할을 수행하는 셈이 된다.

<31> 상기 연결봉(200)의 외관 사시도를 도 4에 도시하였는데, 연결봉의 양끝단(221,222)은 기성 콘크리트 파일(200)의 좌측연결관(204) 및 우측연결관(206)에 삽입될 수 있도록 뚫힌 반원형 숫뭉치의 모양을 가지고, 연결봉의 중앙 몸통(223)은 평판 형태를 갖는다. 또한, 연결봉(220)의 높이는 도 2c에 도시한 바와 같이 기성 콘크리트 파일과 동일한 높이를 갖는다.

<32> 한편, 다수개의 기성 콘크리트 파일을 연결하기 위하여 연결봉(220)을 좌측연결관(204) 및 우측연결관(206)에 삽입하는 시공은, 도 5에 도시된 바와 같이 좌측연결관(204) 또는 우측연결관(206)의 내부 홈(500)에 방수재를 삽입함으로써, 연결봉(220)이 좌측연결관(204) 또는 우측연결관(206)에 삽입될 때 연결관 내부 홈(500)의 방수재가 외부로 밀려나와 연결봉(220)이 삽입되는 좌측연결관(204) 또는 우측연결관(206) 주위가 방수재로 채워짐으로써 방수 성능이 확보되도록 한다.

<33> 한편, 다수의 기성 콘크리트 파일을 연결하기 위하여 연결봉(220)이 우측연결관(206, 또는 좌측연결관)에 삽입되는 시공이 있는 후에는, 연결봉이 삽입된 우측연결관(206, 또는 좌측연결관)의 상부에 고정용 철물을 부착시켜 연결봉의 이탈을 방지한다. 예컨대, 기성 콘크리트 파일의 상방 측에서 바라본 도 6a를 보면, 고정용 철물(602)이 연결봉(220)이 삽입된 우측연결관(206, 또는 좌측연결관)의 상부에 부착되어 있음을 알 수 있다.

<34> 상기 고정용 철물의 단면도가 도 6b에 도시되었는데, 상기 고정용 철물의 부착은 볼트(604,606)를 이용하여 기성 콘크리트 파일의 연결관에 부착된다.

<35> 도 7은 본 발명에 따라 기성 콘크리트 파일을 이용한 영구 흠막이 구조물 공법 과정을 기술한 플로우차트이다. 이하에서는, 기성 콘크리트 파일의 연결 단면도가 도시된 도 2b와 함께 상기 플로우차트를 상술한다.

<36> 기성 콘크리트 파일을 이용하여 영구 흠막이 구조물을 설치하기 위해서는 우선, 기성 콘크리트 파일 내에 매립되어 있는 제1기성 콘크리트 파일(200a)의 우측연결관(206a;이하 제1우측연결관이라 함) 및 제2기성 콘크리트 파일(200b)의 좌측연결관(204b;이하 제2좌측연결관이라 함)의 안쪽 반원형 홈에 방수재를 투입하는 단계(S702)를 가진다. 따라서, 방수재 투입이 있는 후에는 제1우측연결관(206a) 및 제2좌측연결관(204b)의 안쪽 반원형 홈에는 방수재가 채워져 있는 상태가 된다.

<37> 따라서, 연결봉(220)이 제1우측연결관(206a) 및 제2좌측연결관(204b)에 삽입됨으로써, 연결관 안쪽 반원형 홈 내부의 방수재가 외부로 밀려나가기 때문에 연결

관 주변을 방수할 수 있게 된다.

<38>           상기 방수재 투입이 있는 후에는 상기 제1우측연결관(206b) 및 제2좌측연결관(204a)에 연결봉(220)을 삽입하여 제1기성 콘크리트 파일(200a)과 제2기성 콘크리트 파일(200b)을 연결하는 단계(S704)를 가진다. 즉, 제1기성 콘크리트 파일(200a)의 제1우측연결관(206a)에 연결봉(200)의 한쪽 단을 삽입하고 인접한 제2기성 콘크리트 파일(200b)의 제2좌측연결관(204b)에 연결봉(200)의 나머지 단을 삽입함으로써, 제1기성 콘크리트 파일(200a)과 제2기성 콘크리트 파일(200b)이 상호 연결될 수 있다.

<39>           상기 연결봉(220)의 삽입이 있는 후에는, 연결봉(200)이 이탈되지 않도록 연결봉 삽입 부분을 도 6a와 같이 고정용 철물(602)로 고정시키는 단계(S706)를 가진다.

<40>           상기 S702, S704, S706 단계를 거쳐서 제1기성 콘크리트 파일(200a)과 제2기성 콘크리트 파일(200b)이 연결된 후에는, 상기 S702, S704, S706 단계의 반복을 통하여 또 다른 기성 콘크리트 파일을 추가적으로 연결함으로써 다수개의 기성 콘크리트 파일을 연결(S708)할 수 있다. 상기와 같이 기성 콘크리트 파일 연결의 완성이 있는 후에는 각 기성 콘크리트 파일의 중공부(202a, 202b)에 콘크리트를 타설함으로써 영구 흙막이 구조물을 설치할 수 있다.

<41>           본 발명의 기술사상은 상기 바람직한 실시 예에 따라 구체적으로 기술되었으나 상기한 실시 예는 그 설명을 위한 것으로서, 본 발명의 기술분야의 통상의 전문가라면 본 발명의 기술사상의 범위에서 다양한 실시 예가 가능함을 이해할 수 있을

것이다.

### 【발명의 효과】

<42>

상기에서 설명한 바와 같이 본 발명은, 영구 흙막이 구조물 설치 시에 사용되는 기성 콘크리트 파일 내에 암뭉치 역할을 하는 연결관을 매립함으로써 연결관의 손상을 최소화하는 효과가 있다. 또한, 상기 기성 콘크리트 파일 연결 공정 시에 슛뭉치 역할을 하는 별도의 연결봉을 상기 연결관에 삽입하는 방법을 취함으로써, 기성 콘크리트 파일 내에 연결봉을 매립하지 않기 때문에 기성 콘크리트 파일 생산방법을 단순화시키는 효과가 있다.

## 【특허청구범위】

### 【청구항 1】

영구 흠막이 구조물에 사용되는 기성 콘크리트 파일에 있어서,

다수개의 기성 콘크리트 파일을 연결시키는 연결봉(220)이 삽입되도록 기성 콘크리트 파일(200)의 일측에 암뭉치 형태로 매립되는 좌측연결관(204)과, 기성 콘크리트 파일(200)의 맞은편 타측에 암뭉치 형태로 매립되는 우측연결관(206)을 구비한 기성 콘크리트 파일.

### 【청구항 2】

제1항에 있어서, 좌측연결관(204) 및 우측연결관(206)은 한쪽 부분이 절개된 원형관의 형태로 형성되며, 절개된 옆부분은 좌측연결관(204) 및 우측연결관(206)을 강화하기 위한 연결관 보강재로 강화된 것을 특징으로 하는 기성 콘크리트 파일.

### 【청구항 3】

제2항에 있어서, 좌측연결관(204)과 우측연결관(206)은 기성 콘크리트 파일(200)에서 이탈되지 않도록 긴결철물(208)로 연결시켜 상호 긴밀히 결합시킨 것을 특징으로 하는 기성 콘크리트 파일.

### 【청구항 4】

제3항에 있어서, 좌측연결관(204)과 우측연결관(206)은 기성 콘크리트 파일의 피복부(252)에 위치시키는 것을 특징으로 하는 기성 콘크리트 파일.



## 【청구항 5】

제1항에 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 연결봉(220)은 제1기성 콘크리트 파일(200a)의 우측연결관(206a)과 제2기성 콘크리트 파일(200b)의 좌측연결관(204b)에 삽입될 수 있도록 연결봉(220)의 양끝단의 형태가 상기 우측연결관(206a) 및 좌측연결관(204b)의 슛뭉치 역할을 하도록 형성된 것을 특징으로 하는 기성 콘크리트 파일.

## 【청구항 6】

영구 흙막이 구조물 설치 시에 연결 암뭉치 역할을 하는 좌측연결관 및 우측연결관이 매립된 기성 콘크리트 파일들을 상호 연결하는 방법에 있어서,

제1기성 콘크리트 파일의 우측연결관(206a) 및 제2기성 콘크리트 파일의 좌측연결관(204b)의 안쪽 반원형 홈(500)에 방수재를 투입하는 제1단계;

기성 콘크리트 파일을 연결시키는 연결봉(220)을 상기 제1기성 콘크리트 파일의 우측연결관(206a)과 제2기성 콘크리트 파일의 좌측연결관(204b)에 삽입하는 제2단계;

상기 제1단계, 제2단계의 과정을 반복함으로써 다수개의 기성 콘크리트 파일을 연속적으로 연결시키는 제3단계

를 구비한 기성 콘크리트 파일 연결 방법.

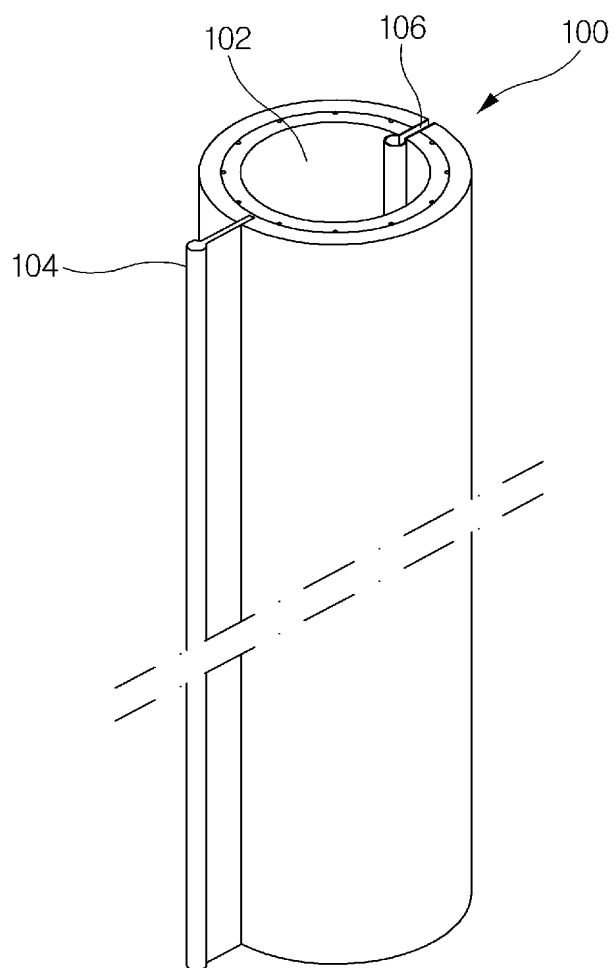
## 【청구항 7】

제6항에 있어서, 제2단계는 상기 연결봉(220)이 삽입된 제1기성 콘크리트 파

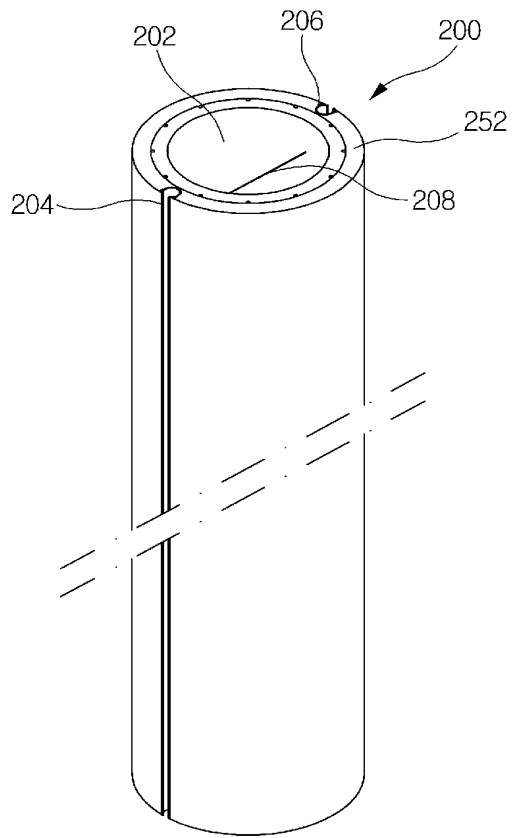
일의 우측연결관(206a) 상부 및 제2기성 콘크리트 파일의 좌측연결관(204b) 상부에 고정철물(602)을 부착하여 연결봉(220)의 이탈을 방지하는 단계를 추가적으로 더 포함하는 것을 특징으로 하는 기성 콘크리트 파일 연결 방법.

【도면】

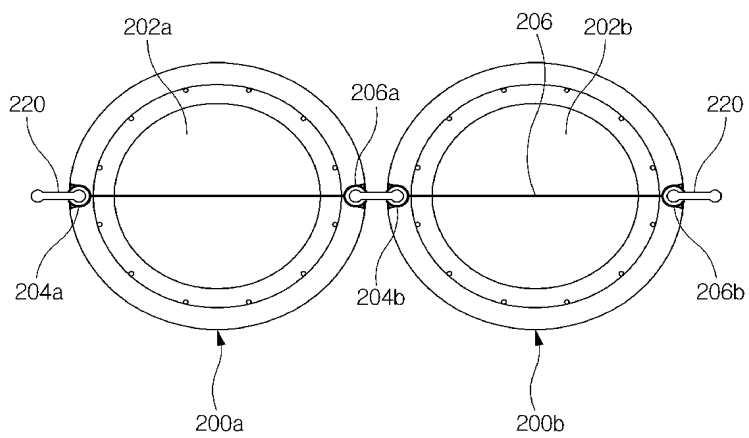
【도 1】



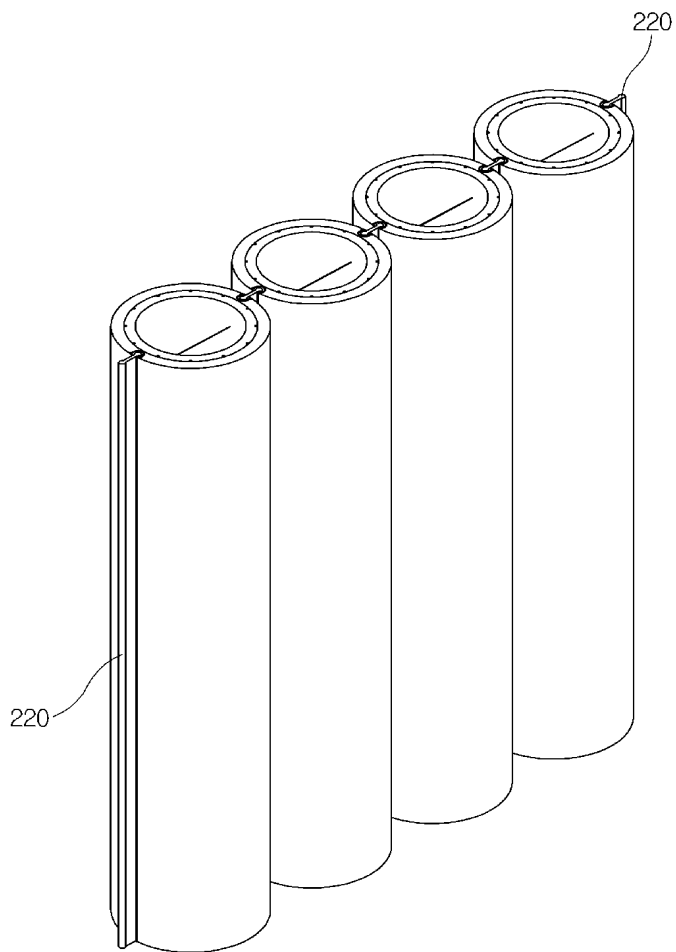
【도 2a】



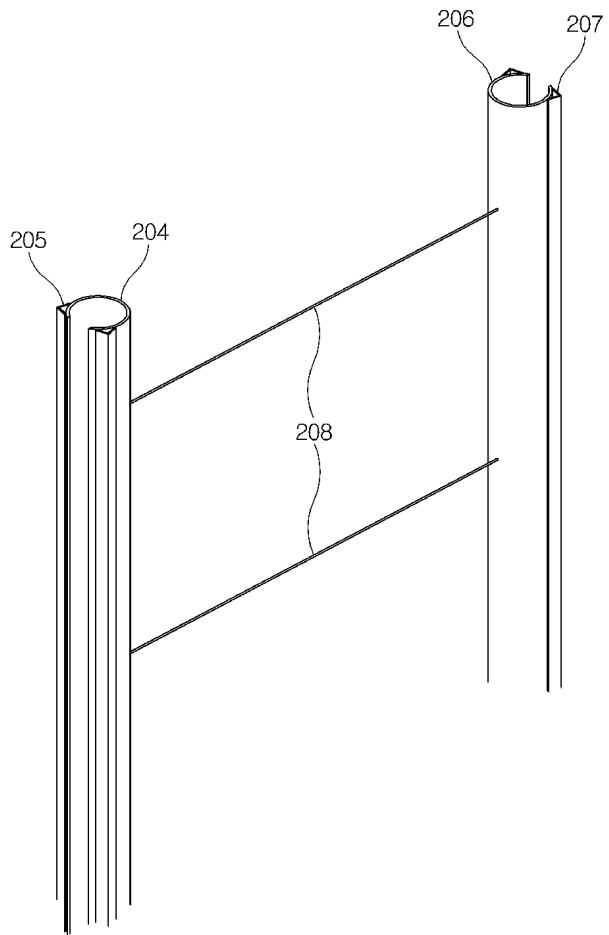
【도 2b】



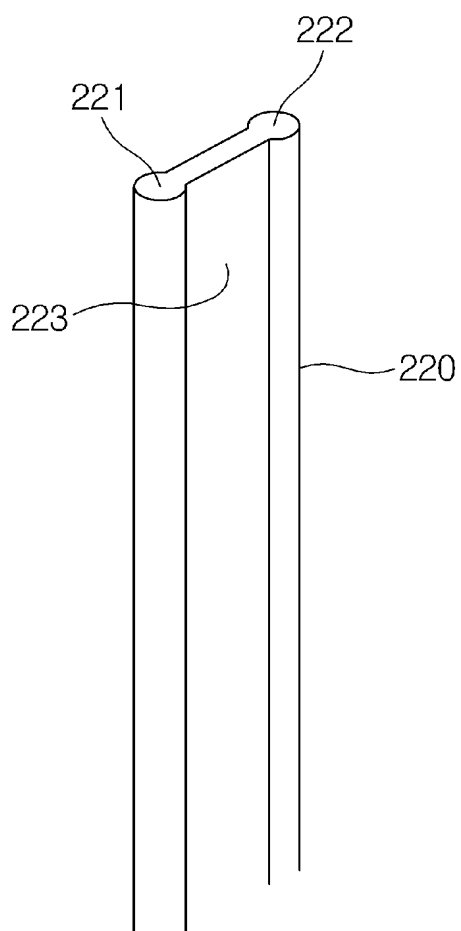
【도 2c】



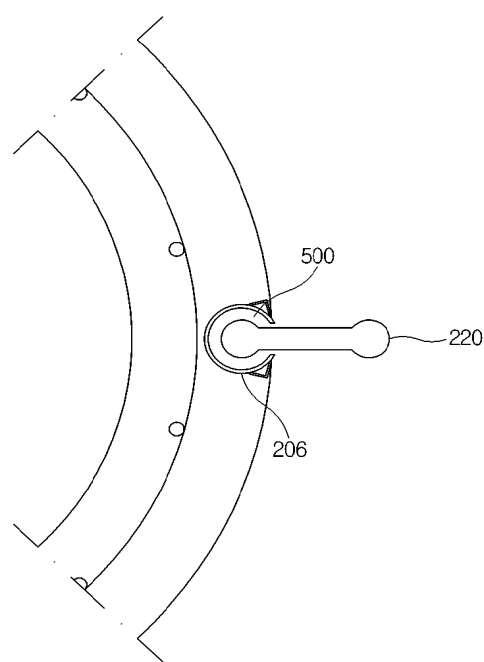
【도 3】



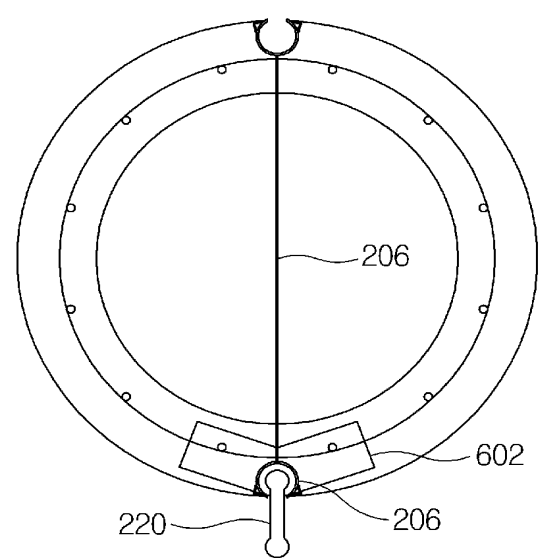
【도 4】



【도 5】

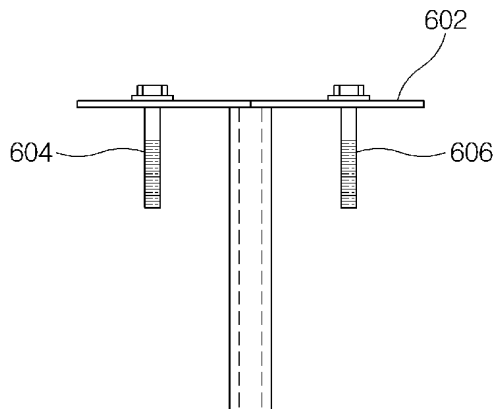


【도 6a】





【도 6b】



【도 7】

